



Proyecto EnerBuiLCA

Life Cycle Assessment for Energy Efficiency in Buildings

Jornada Final – Presentación de resultados del proyecto

Marina Isasa Sarralde

Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático (ESCI-UPF)

HERRAMIENTA ENERBUILCA

Barcelona, 4 de diciembre de 2012



UE/EU – FEDER/ERDF

1. Introducción: necesidad herramienta
2. Herramienta ENERBUILCA
 - Acceso
 - Capacidades
3. Creación de un proyecto en la herramienta ENERBUILCA
4. Conclusiones

- Evaluación consumo energético edificios considerando el ciclo de vida completo (no sólo USO)
 - Existe una interacción entre todas las etapas de la vida de un edificio
 - Actual marco normativo (basado en Directiva 2010/31/UE) necesario, pero insuficiente: solo evalúa impactos directos
- Adaptación metodología ACV a un público no experto: ACV simplificado
- Promover el uso de la información ambiental contenida en DAP



□ Utilización de información ambiental procedente de DAP para la evaluación de edificios

- Simplificación fase inventario de ciclo de vida
- Uso de información verificada
- En aumento en paralelo a la publicación de DAP

□ Utilización de información ambiental procedente de DAP para la evaluación ambiental

- Contexto normativo favorable

UE:

Nuevo Reglamento UE 305/2011* sobre productos de la construcción y que deroga la Directiva 89/106/CEE

Requisito nº 7 para obras : **Utilización sostenible de los recursos naturales**

“Para la evaluación del uso sostenible de los recursos y el impacto medioambiental de las obras de construcción deben utilizarse, cuando estén disponibles, las declaraciones medioambientales de productos”.

* Reglamento UE nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo de 9 de marzo de 2011 por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

□ Utilización de información ambiental procedente de DAP para la evaluación ambiental

- Contexto normativo favorable

FR:

Projet de Loi portant engagement national pour l'environnement

A partir de 2011, el consumidor deberá ser informado sobre los impactos ambientales de los productos y sus envases a lo largo de todo su ciclo de vida (mediante ecoetiquetas u otros mecanismos)

□ Utilización de información ambiental procedente de DAP para la evaluación ambiental

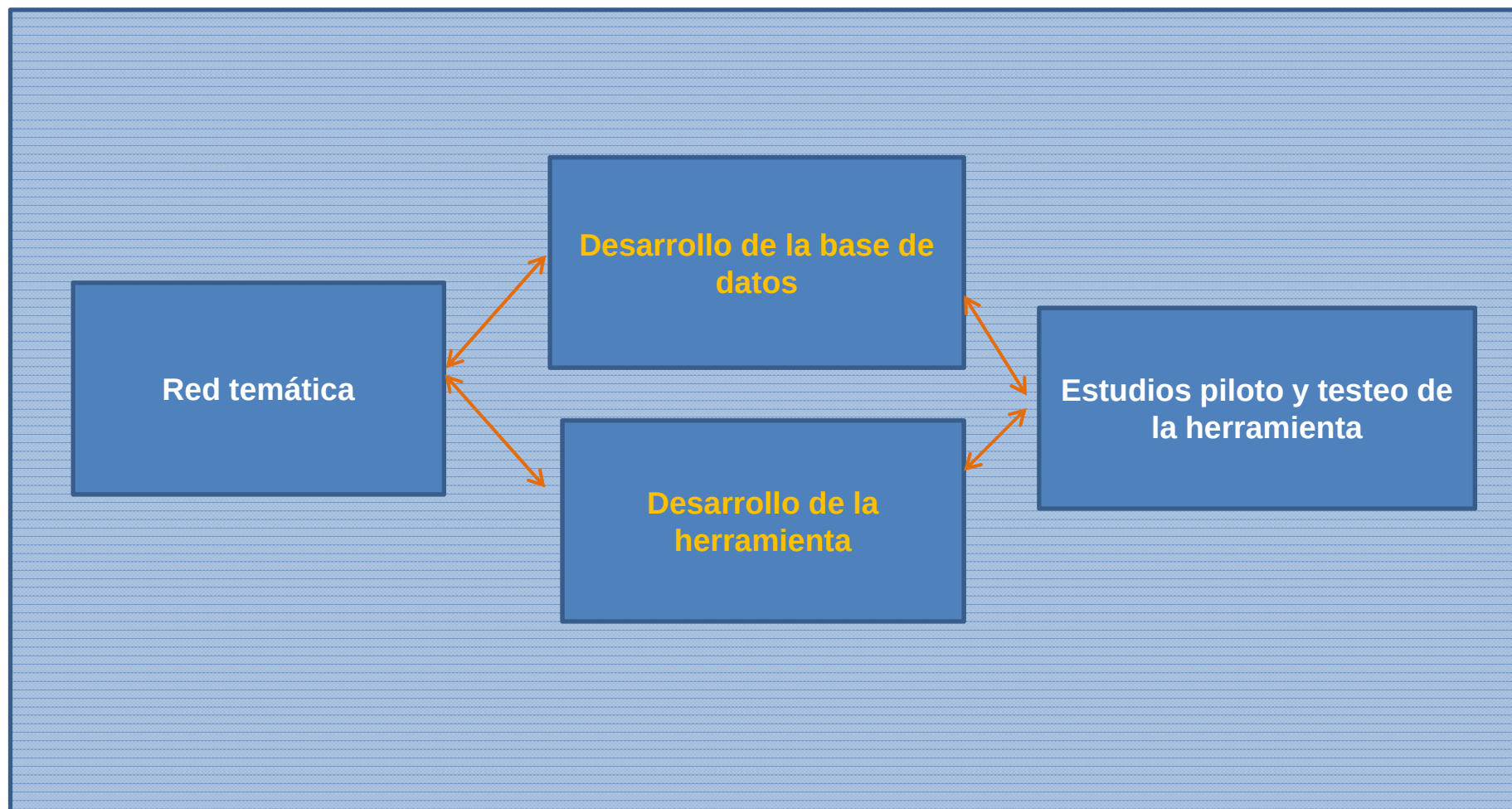
- Contexto normativo favorable

CAT:

Decreto de ecoeficiencia* : Obliga a que al menos una familia de los productos utilizados en la edificación disponga de ecoetiqueta tipo I o III

Artículo 6.2. “Al menos una familia de productos de los utilizados en la construcción del edificio, entendiendo como familia el conjunto de productos destinados a un mismo uso, deberá disponer de un distintivo de garantía de calidad ambiental de la Generalidad de Cataluña, etiqueta ecológica de la Unión Europea, marca AENOR Medioambiente, o cualquier otra etiqueta ecológica tipo I, de acuerdo con la norma UNE-EN ISO 14.024/2001 o tipo III, de acuerdo con la norma UNE 14.025/2010”.

* Decreto 21/2006, de 14 de febrero, por el que se regula la adopción de criterios ambientales y de ecoeficiencia en los edificios.



ACCESO A LA HERRAMIENTA

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA] Finalizar sesión

 Nuevo Buscar Elementos abiertos

Accesos Estás en:

◀ **Seleccione la clase:**

- ✎ EnerBuiLCA ▶
- ✎ Creacion de nuevos proyectos a evaluar ▶
- ✎ Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos ▶

Powered by  Semantic Systems

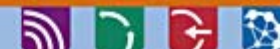
- Herramienta web libre de acceso a través de la red temática del proyecto (FINALES DE DICIEMBRE):
<http://www.enerbuiLCA-sudoe.eu/>
- Disponible en los 3 idiomas SUDOE
- Manual del usuario

CAPACIDADES DE LA HERRAMIENTA

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]

Finalizar sesión



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en:

Selecione la clase:

EnerBuiLCA

1 Creacion de nuevos proyectos a evaluar

2 Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos

1. Creación proyecto (edificio) para su evaluación
2. Creación producto/ DAP/ Soluciones Constructivas (SC)
 - Ampliación base datos (estándar)
 - Como elemento personalizado para la evaluación de un edificio

Powered by



Semantic Systems



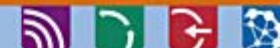
UE/EU – FEDER/ERDF

CAPACIDADES DE LA HERRAMIENTA

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Finalizar sesión

pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en:

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
- Creacion de nuevos proyectos a evaluar
- Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos

— Evaluación de edificios de obra nueva o rehabilitación

- Consumo de energía primaria (MJ) de cualquier tipo de edificio a lo largo de su ciclo de vida
- Potencial Calentamiento Global (kg CO₂ eqv): emisiones de gases de efecto invernadero asociadas a lo largo de su ciclo de vida

Powered by



Semantic Systems



UE/EU – FEDER/ERDF

CAPACIDADES DE LA HERRAMIENTA

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA] Finalizar sesión

EnerBuiLCA

Nuevo Buscar Elementos abiertos

Accesos Estás en:

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
 - Creacion de nuevos proyectos a evaluar**
 - Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos

Límites del sistema edificio:

Etapas de producto	Etapas de procesos de construcción	Etapas de uso	Etapas de fin de vida
A1 Suministro materias primas A2 Transporte A3 Manufactura	A4 Transporte A5 Procesos on site de construcción	B1 Uso B2 Mantenimiento B3 Reparación B4 Reemplazo B5 Rehabilitación B6 Consumo de energía operacional B7 Consumo de agua operacional	C1 Deconstrucción-demolición C2 Transporte C3 Tratamiento de residuos C4 Disposición final

Powered by Semantic Systems

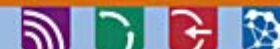
EN 15643-2 del CEN/TC 350

AMPLIAR LA BBDD

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Finalizar sesión

pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Producto'

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
- Creación de nuevos proyectos a evaluar
- Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos
- Soluciones Constructivas
- EPD
- Producto

BBDD ESTANDAR (no modificable):

- productos (72)
- DAP (169)
- SCs: 18 ES, 20FR, 11PT

- Productos y DAP **estándar** (previo proceso de validación)---*Pendiente de finalización*
- Adición de productos y DAP personalizados
- Creación de SCs personalizadas para su evaluación (DAP estándares y/o personalizadas)

Powered by



UE/EU - FEDER/ERDF

AMPLIAR BBDD: CREACIÓN DE PRODUCTOS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]

Final



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Producto'

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
- Creacion de nuevos proyectos a evaluar
- Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos
- Soluciones Constructivas
- EPD
- Producto**

Guardar Borrar

Calcular Excel

Información general

Características

Grupo de producto:

Grupo Producto

Grupo Producto

ASLANTES
BITUMINOSOS
CAMARAS DE AIRE
CARPINTERIA
CAUCHOS
CEMENTOS / ADHESIVOS
CERÁMICOS
ENLUCIDOS
FABRICA DE LADRILLO
FÁBRICAS DE BLOQUES DE LADRILLO CONVENCIONAL
FABRICA DE BLOQUE CERAMICO DE ARCILLA ALIGERADA
FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGON ALIGERADO
FABRICA DE BLOQUE DE HORMIGON CONVENCIONAL
FORJADOS RETICULARES
FORJADOS UNIDIRECCIONALES
HORMIGONES
LOSAS ALVEROLARES
MADERAS
METALES

METALES
MORTEROS
MORTEROS / ADHESIVOS
MORTEROS / YESOS
PLÁSTICOS
PLÁSTICOS / ESTANQUIDAD
PÉTREOS Y SUELOS
PÉTREOS Y SUELOS (RECICLADOS)
SELLANTES
TEXTILES
TEXTILES / ESTANQUIDAD
VIDRIOS
YESOS

Características del producto: 1. Selección del GRUPO

Powered by



Semantic Systems



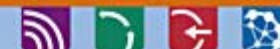
UE/EU - FEDER/ERDF

AMPLIAR BBDD: CREACIÓN DE PRODUCTOS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]

Finalizar



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Producto'

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creacion de nuevos
proyectos a evaluar

Añadir nuevo elemento a
las Bases de Datos

Soluciones
Constructivas

EPD

Producto

Guardar

Borrar

Calcular Excel

Información general

Características

✓ Grupo de producto:

● AISLANTES

✓ Descripción del producto (castellano):

✎ Panel semirrígido de lana de vidrio

✓ Densidad del producto (Kg/m3):

13.5

✓ Conductividad del producto (W/(K.m)):

0.04

✓ Espesor del producto (mm):

50

Características del producto:

2. Descripción del producto:

3. Densidad (kg/m³)

4. Conductividad (W/ (k m); y

5. Espesor (mm)

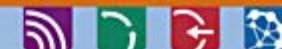


AMPLIAR BBDD: CREACIÓN EPDs

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Accesos

Estás en: *EPD

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creacion de nuevos
proyectos a evaluar

Añadir nuevo
elemento a las Bases
de Datos

Soluciones
Constructivas

EPD

Producto

Calcular Excel

Guardar Borrar

Información general

Características

✓ Indique el grupo de producto:

● AISLANTES

✓ Producto:

● Panel semirrígido de lanada de vidrio.

✓ Descripción de la EPD (castellano):

Panel semirrígido de lana de vidrio sin revestimiento

✓ Fabricante:

URSA

✓ Sistema de ecoetiquetado:



URL de la EPD:

http://es.csostenible.net/DAPc

País:

● España

✓ Periodo de validez:

2010-2015

✓ UD funcional o declarada:

● m2

✓ Cantidad de producto en EPD expresado en kg:

0.55

Densidad (Kg/m3):

13.5

UD/m2:

50

✓ Años de vida útil:

50

Conductividad (W/K m):

0.04

Espesor mm:

50

✓ Energía primaria (Mj/Unidad Declarada):

23

✓ Huella de carbono (kg CO2 eq/Unidad Declarada):

1.08

Características EPD (información obligatoria):

Grupo de producto

Producto (añadir o buscar)

Descripción de la EPD (castellano)

Fabricante

Sistema de ecoetiquetado

URL de la EPD

País

Periodo de validez

UD funcional o declarada

Cantidad de producto en EPD expresado en kg

Densidad

UD/m2

Años de vida útil

Energía primaria

Huella de carbono

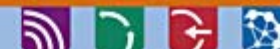


AMPLIAR BBDD: CREACIÓN SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Finalizar sesión

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Cubierta'

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
 - Creación de nuevos proyectos a evaluar
 - Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos
 - Soluciones Constructivas**
 - Estructura horizontal
 - Sustitución de productos
 - Medianera/Tabique
 - Fachada
 - Estructura vertical
 - Cubierta**
 - Cubierta
 - EPD
 - Producto

Calcular Excel

Tipología SCs:

- Cubierta (m2)
- Fachada (m2)
- Medianera/ Tabique (m2)
- Estructura horizontal (m2)
- **Estructura vertical (m3, ud, etc)**

Información general

Características

País:

● España

Tipo de solución constructiva:

● Cubierta

UD Declarada:

● m2

Vida Útil (años):

■ 50

Descripción de la solución constructiva:



PRODUCTOS incluidos la solución:

Proceso de creación SCs:

- 1- Selección tipo SC (cubierta)
- 2- Características
- 3- Definición de los productos

Powered by



UE/EU - FEDER/ERDF

AMPLIAR BBDD: CREACIÓN SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B

Finalizar sesión

pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: [^Cubierta](#) [^PRDIO-SC](#)

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creación de nuevos
proyectos a evaluar

Añadir nuevo elemento
a las Bases de Datos

Soluciones
Constructivas

Estructura
horizontal

Sustitución de
productos

Medianera/Tabique

Fachada

Estructura vertical

Cubierta

EPD

Producto

Calcular Excel

Guardar

Borrar

Información general

Características

Grupo:

Grupo Producto

Producto:

UD de medida en SC:

Ud

EPD:

Espesor en SC (mm)

Definición del producto de la SC:

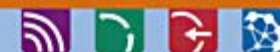
- Selección Grupo
- Creación producto  o selección de la BBDD 
- Creación EPD  o selección EPD de la BBDD 

AMPLAR BBDD: CREACIÓN SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]

Finalizar sesión



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Cubierta' 'PRDIO-SC'

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creación de nuevos proyectos a evaluar

Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos

Soluciones Constructivas

Estructura horizontal

Sustitución de productos

Medianera/Tabique

Fachada

Estructura vertical

Cubierta

EPD

Producto

Calcular Excel

Información general

Características

Grupo:

Grupo Producto

Producto:

UD de medida en SC:

Ud

EPD:

Espesor en SC (mm)



Información indispensable de la EPD en SC
(relación y conversión de unidades):

INFORMACIÓN ADICIONAL: GUIA AL USUARIO

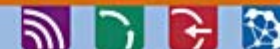
- UD Funcional o declarada (EPD)
- Kg/UD Funcional o declarada (EPD):
- Densidad kg/m^3
- UD/m^2
- Espesor en SC (mm)

AMPLAR BBDD: CREACIÓN SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Grupo:
☐ ENLUCIDOS

Producto:
☐ Enlucido de yeso 1000 < d < 1300

UD de medida en SC:
☐ m2

EPD:
☐ Acabado ligero

UD Funcional o declara (EPD):
☐ Kg

*** INFORMACION ***
☐ Los campos que debe indicar en este caso para realizar la conversión de unidades son: Densidad Espesor o si no Ud/m2

Kg/UD funcional o declarada (EPD):
 1.0

Densidad Kg/m3:
 1000.0

UD/m2:
 3.0

Espesor en SC (mm)
 10.0

Cantidad en SC:
 1.0

Transporte a obra (Km):
 293.0

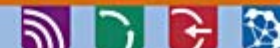


AMPLIAR BBDD: CREACIÓN SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA] Finalizar sesión

Accesos Estás en: 'Cubierta' Nuevo Buscar Elementos abiertos

Seleccione la clase:

- EnerBuiLCA
 - Creacion de nuevos proyectos a evaluar
 - Añadir nuevo elemento a las Bases de Datos
 - Soluciones Constructivas**
 - Estructura horizontal
 - Sustitución de productos
 - Medianera/Tabique
 - Fachada
 - Estructura vertical
 - Cubierta
 - EPD
 - Producto

Guardar Borrar

INFORMACIÓN SOBRE SC

Información general

Características

País:

Tipo de solución constructiva:

UD Declarada:

Vida Util (años):

Descripción de la solución constructiva:

✓ PRODUCTOS incluidos la solución:

Producto:	Fabricante:	Espesor en SC (mm)	Cantidad en SC:	UD de medida en SC:	Transporte a obra (Km):
Producto		332		m2	

"Edificio Nuevo"



Definición de la etapa "PRODUCCIÓN"

Definición de la etapa "PUESTA EN OBRA"

Definición de la etapa "USO":

- **Producción:** Caracterización Soluciones constructivas (EPD productos)
- **Puesta en obra:** Transporte a obra e instalación de los productos
- **Uso:** consumo de energía operacional (por sistema o fuente) y mantenimiento sustitutivo

Consumo de electricidad (Mj/m²):

24.23

Consumo de diesel (Mj/m²):

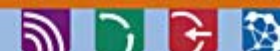
23.4

Residuos generados (kg/m²):

120

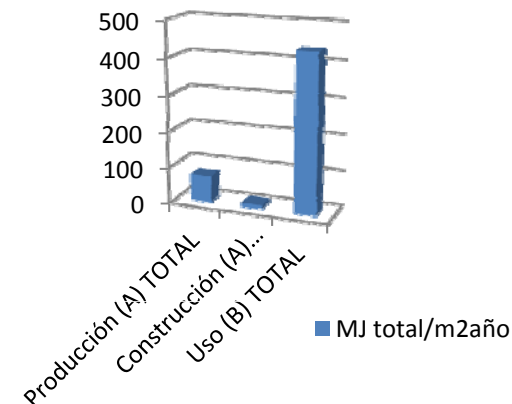
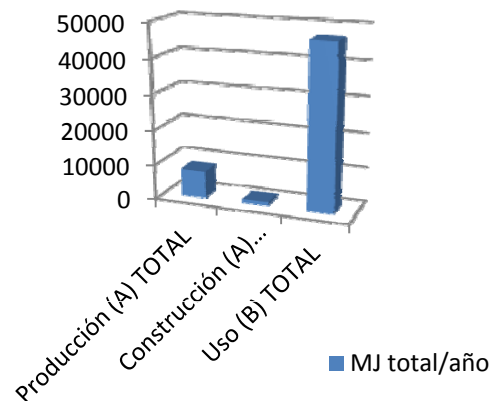
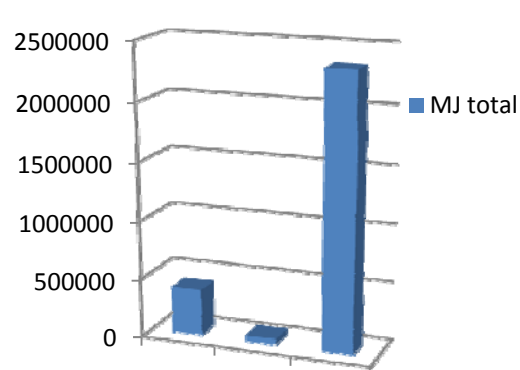
Transporte de residuos (km):

50



- Obtención de resultados numéricos a tiempo real
 - MJ total
 - MJ/año
 - MJ/m².año
 - Kg CO₂ eq total
 - Kg CO₂ eq /año
 - Kg CO₂ eq /m².año
- Resultados de energía primaria (MJ) en puesta en obra y uso desagregados en energía renovable y no renovable

Ejemplo de gráficos generados:



"Rehabilitación"



- Comparación ambiental y energética entre un edificio en estado actual y su versión rehabilitada (después de la actuación).
- No se evalúa el fin de vida de las soluciones constructivas remplazadas

Indique el TIPO de rehabilitación:

☒ Añadiendo nuevas soluciones constructivas

☐ Añadiendo nuevas soluciones constructivas

☐ Añadiendo nuevos productos

☐ Modificando instalaciones

3 escenarios posibles de rehabilitación:

- **Caso 1**_Crear una(s) solución(es) constructiva(s):
Producción, puesta en obra y uso
- **Caso 2**_Añadir uno o varios productos al edificio:
Producción, puesta en obra y uso
- **Caso 3**_Modificar las características de las instalaciones y de la aportación renovable: *Uso*

"Rehabilitación"

Modo de trabajo _Caso 1 y 2:



A. Creación de un proyecto sin rehabilitar

- DEFINIR SÓLO: Fase de uso

B. Hacer una copia del proyecto sin rehabilitar

- Producción: Información nueva solución constructiva/producto
- Puesta en obra:
 - Definir consumo de electricidad, diesel y generación de residuos.
 - Si no se dispone de esta información ,se desprecia el consumo de electricidad y diesel y se calcula el 3% en masa de solución constructiva (Caso 1) o producto (Caso 2) como residuos.
- Uso: Definición consumos edificio rehabilitado (tipo sistema/fuente)

C. Comparación de resultados entre A y B (analizando los impactos de las fases de producción y puesta en obra).

"Rehabilitación"

Modo de trabajo Caso 3:



✓ Indique el TIPO de rehabilitación:

☒ Añadiendo nuevos productos

☐ Añadiendo nuevas soluciones constructivas

☐ Añadiendo nuevos productos

☐ Modificando instalaciones

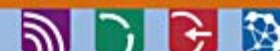
A. Creación de un proyecto sin rehabilitar

- Fase de uso

B. Hacer una copia del proyecto sin rehabilitar.

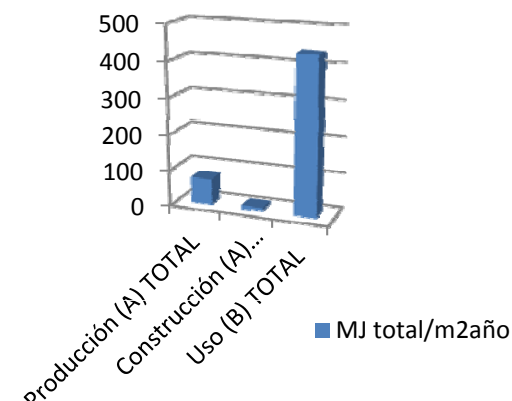
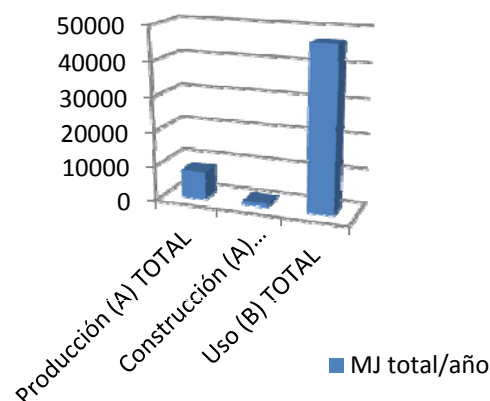
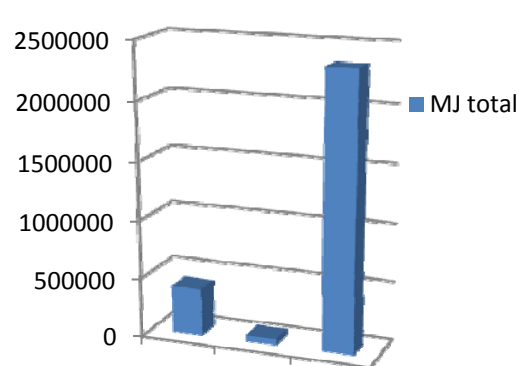
- Uso: Definición consumos edificio rehabilitado (tipo sistema/fuente)

C. Comparación de resultados entre A y B



- **Obtención de resultados numéricos a tiempo real**
 - MJ total
 - MJ/año
 - MJ/m².año
 - Kg CO₂ eq total
 - Kg CO₂ eq /año
 - Kg CO₂ eq /m².año
 - Resultados de energía primaria en puesta en obra y uso desagregados en energía renovable y no renovable
- Puesta en obra: valor 0 para consumo de electricidad y diesel (si no se dispone de esta información)
- 2 documentos que permitirán comparaciones: resultados del edificio no rehabilitado vs el rehabilitado

– Ejemplo de gráficos generados:



CREACIÓN DE UN PROYECTO

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Proyecto'

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creacion de nuevos
proyectos a evaluar

Proyecto

Añadir nuevo
elemento a las Bases
de Datos

Guardar

Borrar

Calcular Excel

Información general

Características

Indique el TIPO de proyecto:



¿Cuál es el PAIS del proyecto?



Descripción del proyecto:



Descripción del edificio: +

Definición de la etapa "PRODUCCIÓN" +

Definición de la etapa "PUESTA EN OBRA" +

Definición de la etapa "USO": +

PASOS:

1. Creación proyecto
2. Definición características del proyecto
3. Descripción del proyecto
4. Definición etapa producción
5. Definición etapa puesta en obra
6. Definición etapa uso
7. Cálculo de resultados

DEFINICIÓN CARACTERÍSTICAS DE UN PROYECTO

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'Proyecto'

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creacion de nuevos
proyectos a evaluar

Proyecto

Añadir nuevo
elemento a las Bases
de Datos

Guardar Borrar

Calcular Excel

Información general

Características

Indique el TIPO de proyecto:



¿Cuál es el PAIS del proyecto?



Descripción del proyecto:



Descripción del edificio: +

Definición de la etapa "PRODUCCIÓN" +

Definición de la etapa "PUESTA EN OBRA" +

TIPO proyecto → Edificio NUEVO o Rehabilitación

País → BBDD de las soluciones constructivas
más relevantes de cada País

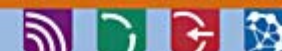
Descripción → La deseada

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

SUDOE

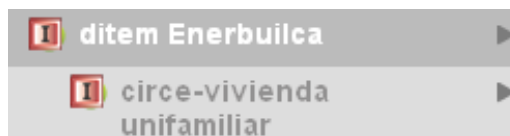
Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



3 - Descripción del edificio

Elementos abiertos



Descripción del edificio:

Área geográfica: Aragón.

Zona climática: D3.

Tipo de edificio: Residencial, unifamiliar.

Superficie construida total: 222 m2.

Superficie útil habitable (climatizada): 107,62 m2.

Número de plantas: 4.

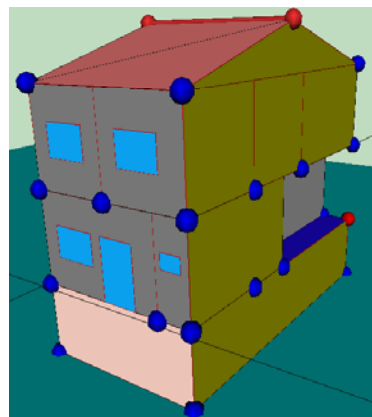
Año de construcción: 2008.

Vida útil: 50 años.

Calificación energética: B

Transporte de productos

→ valor general para todo el proyecto. Adaptar a cada caso de material o solución constructiva.



Características

✓ Identificación:

✓ vivienda unifamiliar

Imagen del edificio:

✓ Área geográfica:

✓ Aragón

✓ Zona climática:

✓ D3

✓ Tipo de edificio:

✓ Residencial (viviendas, unifamiliar)

✓ Superficie construida total (m2):

✓ 222

✓ Superficie útil habitable (climatizada):

✓ 107.62

✓ Número de plantas:

✓ 4

✓ Año de construcción:

✓ 2008

✓ Vida útil total (años)

✓ 50

✓ Distancia transporte de productos (km):

✓ 293

✓ Estructura:

✓ Hormigón armado convencional

✓ Descripción:

✓ vivienda unifamiliar

✓ Localización:

✓ Zaragoza

✓ Orientación (fachada principal):

✓ N

✓ Actividad y perfiles de uso:

✓ residencial

Caracterización de la envolvente:

✓

✓ Sistemas de climatización y ACS:

✓ instalación mixta de ACS y calefacción

Sistemas de iluminación:

✓

Equipamientos:

✓

✓ Calificación energética del edificio:

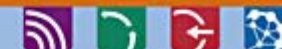


DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



pt fr es en

testNoAdm [User Test NO Admin EnerBuiLCA]



4 – Producción: definición de la composición de los cerramientos del edificio.

Nuevo

Buscar

Elementos abiertos

Accesos

Estás en: 'xxxxx'

'Etapa de producción'

Seleccione la clase:

EnerBuiLCA

Creacion de nuevos
proyectos a evaluar

Proyecto

Añadir nuevo
elemento a las Bases
de Datos

Calcular Excel

Información general

Características

Indique la/s FACHADA/s a incluir (m2) :

Indique la CUBIERTA/s a incluir (m2) :

Indique las MEDIANERA/s - TABIQUE/s a incluir (m2) :

Indique la ESTRUCTURA/s VERTICAL a incluir:

Indique la ESTRUCTURA/s HORIZONTAL a incluir (m2) :

Guardar

Borrar

Cerramiento	Superficie (m²)	Material	Espesor (m)	Unidad de producto	Cantidad de producto por SC	Transporte a obra
Muros exteriores	96,13	1/2 pie de ladrillo macizo métrico o catalán (40 mm < G < 50 mm)	0,115	m2	1	150
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco o enlucido (1.000 < d < 1.250)	0,01	kg	15	55
		EPS Poliestireno Expandido 3 cm (0,037 W/mK)	0,03	kg	0.6	120
		Tabicón de ladrillo hueco doble (60 mm < E < 90 mm)	0,07	unidad	16	150
		Enlucido de yeso (1.000 < d < 1.300)	0,01	m2	1	55



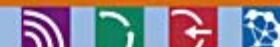
UE/EU - FEDER/ERDF

DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Definir “Muro exterior”= Fachada → Vida útil + descripción del cerramiento

País:

España

Tipo de solución constructiva:

Fachada

UD Declarada:

m2

Definida por Defecto

Vida Util (años):

50

✓ Descripción de la solución constructiva:

muro exterior

PRODUCTOS incluidos la solución



Empezar a insertar materiales que componen la solución constructiva



CREAR / BUSCAR!!!!

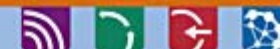
Material	Espesor (m)	Unidad de producto	Cantidad de producto por SC	Transporte a obra
1/2 pie de ladrillo macizo métrico o catalán (40 mm < G < 50 mm)	0,115	m2	1	150

DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Crear producto y EPD que forman "1/2 pie ladrillo"

Características

✓ Grupo:

FABRICA DE LADRILLO

✓ Producto:

ladrillo-producto

✓ UD de medida en SC:

m2

✓ EPD:

ladrillo hueco

UD Funcional o declara (EPD):

m3

CERÁMICOS
ENLUCIDOS
FABRICA DE LADRILLO
FÁBRICAS DE BLOQUES

✓ Descripción del producto (castellano):

1/2 pie de ladrillo macizo métrico o catalán (80mm<G<100mm)

✓ Densidad del producto (Kg/m3):

740

✓ Conductividad del producto (W/(K.m)):

0.35

✓ Espesor del producto (mm):

100

✓ Descripción de la EPD (castellano):

ladrillo hueco

✓ Fabricante:

unipor ziegel marketing

Sistema de ecoetiquetado:



URL de la EPD:

http://bau-umwelt.de

País:

Alemania

✓ Período de validez:

2008-2011

✓ UD funcional o declarada:

m3

✓ Cantidad de producto en EPD expresado en kg:

780

✓ Densidad (Kg/m3):

780

UD/m2:

✓ Años de vida útil:

50

✓ Conductividad (W/K m):

✓ Espesor mm:

115

✓ Energía primaria (Mj/Unidad Declarada):

1202.16

✓ Huella de carbono (kg CO2 eq/Unidad Declarada):

209.2

** INFORMACION **

Los campos que debe indicar en este caso para realizar la conversión de unidades son: Espesor o si no Ud/m2

Kg/UD funcional o declarada (EPD):

780

Densidad Kg/m3:

780

Heredar desde EPD

✓ Espesor en SC (mm)

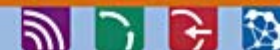
115

DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Completar formulario SC

Material	Espesor (m)	Unidad de producto	Cantidad de producto por SC	Transporte a obra
Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco o enlucido ($1.000 < d < 1.250$)	0,01	kg	15	55

Grupo:
☐ MORTEROS

Producto:
☐ Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$

UD de medida en SC:
☐ m2

EPD:
☐ Mortero

UD Funcional o declara (EPD):
☐ Kg

**** INFORMACION ****
Los campos que debe indicar en este caso para realizar la conversión de unidades son: Densidad Espesor o si no Ud/m2

Kg/UD funcional o declarada (EPD):
 1.0

Densidad Kg/m3:
 1000.0

Espesor en SC (mm)
 10.0

Cantidad en SC:
 1.0

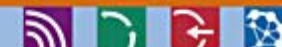
Transporte a obra (Km):
 293.0

DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



CARGAR LAS OTRAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

Cubierta → cubierta-circe → C_ES_(ST)_4



Cerramiento	Superficie (m²)	Material	Espesor (m)
Cubierta	63,89	Teja cerámica-porcelana	0,02
		Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco o enlucido ($1.000 < d < 1.250$)	0,01
		Tabicón de ladrillo hueco doble ($60 \text{ mm} < E < 90 \text{ mm}$)	0,07
		EPS Poliestireno Expandido 4 cm ($0,037 \text{ W/mK}$)	0,04
		Suelo mixto de acero y hormigón	0,25
		Enlucido de yeso ($1.000 < d < 1.300$)	0,02



PRODUCTOS incluidos la solución:

Transporte → valores por defecto

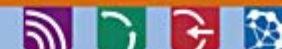
Producto:	Fabricante:	Espesor en SC (mm)	Cantidad en UD de medida SC:	en SC:	Transporte a obra (Km):
● BH convencional espesor: 200	KB BLOK (República checa)	70.0	1.0	● m2	293.0
● EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]	Knauf (Wolfgangtzen, France)*	40.0	1.0	● m2	293.0
● suelo mixto acero/hormigón	SNPPA (París, France)	250.0	1.0	● m2	293.0
● Enlucido de yeso $1000 < d < 1300$	BAUMIT GmbH (Austria)	20.0	1.0	● m2	293.0
● Azulejo cerámico	Porcelanosa (Castellón, Spain)	20.0	1.0	● m2	293.0
● Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido $1000 < d < 1250$	Quick-mix Gruppe GmbH & Co.KG	10.0	1.0	● m2	293.0

DEFINICIÓN ETAPA PRODUCCIÓN

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Estructura vertical → **CREAR**



Cerramiento	Material	Unidad (m)
Vigas	Viga de hormigón	36
Pilares	Pilares tubulares de acero	23,5



Grupo:
HORMIGONES

Producto:
Viga de hormigón

UD de medida en SC:
m

EPD:
Viga de hormigón

UD Funcional o declara (EPD):
m

**** INFORMACION ****

Se dispone de toda la información necesaria

Kg/UD funcional o declarada (EPD):
169

Grupo:
METALES

Producto:
Pilares tubulares de acero

UD de medida en SC:
m

EPD:
Poste de acero

UD Funcional o declara (EPD):
m

**** INFORMACION ****

Se dispone de toda la información necesaria

Kg/UD funcional o declarada (EPD):
57,1

PRODUCTOS incluidos la solución:

Producto:	Fabricante:	Espesor en SC (mm)	Cantidad en SC:	UD de medida en SC:	Transporte a obra (Km):
Viga de hormigón	SNBPE (París, France)*		36	m	293
Pilares tubulares de a...	Construiracier (Puteau...		23,5	m	293

Puesta en Obra: definición de diferentes valores referentes a la fase de construcción o de puesta en obra de cada una de las soluciones constructivas.

Definición de la etapa "PUESTA EN OBRA"



Por defecto la aplicación les da unos valores que pueden ser modificados por el usuario

Características

Consumo de electricidad (Mj/m²):

 24.23

Consumo de diesel (Mj/m²):

 23.4

Residuos generados (kg/m²):

 120

Transporte de residuos (km):

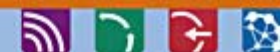
 50

DEFINICIÓN ETAPA USO

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



Uso: información sobre consumos anuales del edificio

	Consumo de energía final	
	Fuente de energía	(kWh/año)
Calefacción	Gas natural	5.492,1
Refrigeración	Electricidad	536,2
Agua Caliente Sanitaria	Gas natural	1.941,0
Aporte solar térmico para ACS	Captadores solares térmicos	-1.358,7
Iluminación	Electricidad	536,2



TIPO DE USO

	Cantidad de Energía (kWh/año)	
	Renovables	No renovables
	1358,7	0
Electricidad	0	1072,4
Gas Natural	0	6074,4
Gasoil	0	0



TIPO DE ENERGÍA

✓ La información sobre la Etapa de USO la da en base a:

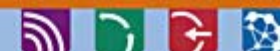
- Tipo de Uso
- Información en et. Uso
- Tipo de Energía
- Tipo de Uso

DEFINICIÓN ETAPA USO

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



☒ ** Datos sobre CALEFACCION en uso

✓ Cantidad de energia renovable (Kwh / año):

0

✓ Cantidad de energia no Renovable (Kwh / año):

5492.1

✓ Fuente de energia No Renovable:

Gas Natural

☒ ** Datos sobre REFRIGERACION en uso

✓ Cantidad de energia renovable (Kwh / año):

0

✓ Cantidad de energia no Renovable (Kwh / año):

536.2

✓ Fuente de energia No Renovable:

Electricidad Red

☒ ** Datos sobre ACS en uso

✓ Cantidad de energia renovable (Kwh / año):

1358.7

✓ Cantidad de energia no Renovable (Kwh / año):

582.3

✓ Fuente de energia No Renovable:

Gas Natural

☒ ** Datos sobre ILUMINACION en uso

✓ Cantidad de energia Renovable (Kwh / año):

0

✓ Cantidad de energia NO Renovable (Kwh / año):

536.2

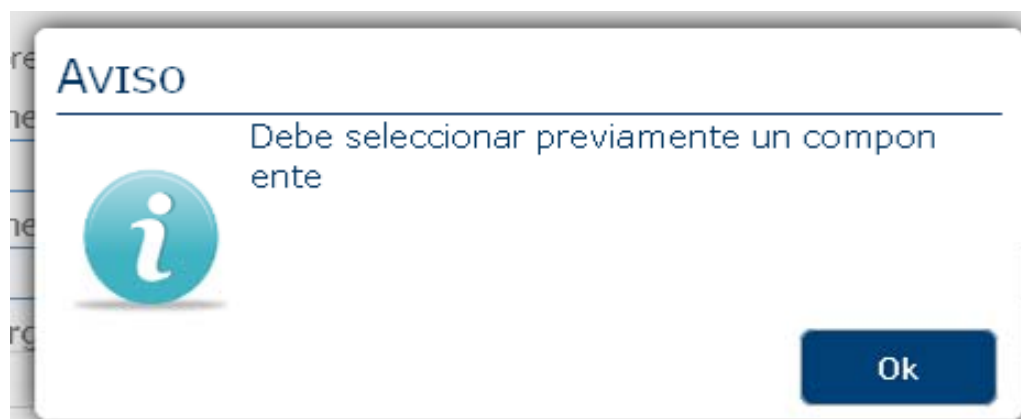
✓ Fuente de energia No Renovable:

Electricidad Red

Resultados: calcular el impacto energético y la huella de carbono para cada etapa.

Calcular

Excel

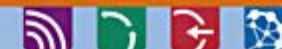


CÁLCULO DE RESULTADOS

SUDOE

Programa de Cooperación Territorial
Programme de Coopération Territoriale
Programa de Cooperação Territorial
Territorial Cooperation Programme

Interreg IV B
www.interreg-sudoe.eu



RESULTADOS DE LA ETAPA DE PRODUCCION:

Descripción .	EP(MJ)/edificio	CO2(Kg)/edificio	EP(MJ)/año	CO2(kg)/año	EP(MJ)/año*m2	CO2(kg)/año*m2	
Muro exterior	52529.75634914399	5150.270345848847	1050.5951269828797	103.00540691697694	9.762080719038094	0.9571214171806071	
vidrio	4451.179895401001	288.30399322509766	89.02359790802002	5.766079864501953	0.8272031026576846	0.05357814406710605	
cubierta-circe	68629.04009437561	5219.244329139709	1372.5808018875123	104.3848865827942	12.753956531197845	0.9699394776323563	
medianera-circe	96239.89073181154	9435.82247039795	1924.7978146362307	188.716449407959	17.885131152538847	1.7535444100349284	
tabique-circe	16262.277438125611	2219.2236548492433	325.2455487625122	44.38447309698486	3.0221664073825703	0.4124184454282184	
forjado_interior-circe	106912.27165084839	7325.127215881349	2138.2454330169676	146.50254431762698	19.868476426472476	1.3612947808736944	
forjado_contacto_terreno-circe	50033.261010761256	5261.197503604889	1000.6652202152251	105.22395007209778	9.29813436364268	0.9777360162804105	

Impacto energético a lo largo de la vida útil del edificio

Huella de Carbono a lo largo de la vida útil del edificio

Impacto energético a lo largo de un año

Huella de Carbono a lo largo de un año

Impacto energético a lo largo de un año y por m2 de edificio

Huella de Carbono a lo largo de un año y por m2 de edificio

Otros resultados:

RESULTADOS DE LA ETAPA DE PUESTA EN OBRA:

Descripción	EP(MJ)/edificio	EP No renov. (MJ)/edificio	EP Renov. (MJ)/edificio	CO2(Kg)/edificio	EP(MJ)/año	CO2(kg)/año	EP(MJ)/año*m2	CO2(kg)/año*m2	
Transporte de productos	39824.74182630714	39775.908038220616	48.83378808652828	2611.032379142601	796.4948365261428	52.22064758285202	7.4009927199976095	0.48523181177152963	
Consumo electricidad	7207.206769444444	5925.120741111111	1282.0860283333334	336.09486844444444	144.14413538888888	6.721897368888889	1.3393805555555556	0.06245955555555556	
Consumo diesel	3459.525615	3450.08196	9.443655	235.96545959999997	69.1905123	4.719309192	0.642915	0.0438516	
Transporte de residuos	652.1772	652.1772	0.8006928	42.811235999999994	13.043543999999999	0.8562247199999998	0.12119999999999999	0.007956	

RESULTADOS DE LA ETAPA DE USO:

Descripción	EP(MJ)/edificio	CO2(Kg)/edificio	EP(MJ)/año	CO2(kg)/año	EP(MJ)/año*m2	CO2(kg)/año*m2	
Uso:	2279432.48912	110710.95200000002	45588.6497824	2214.2190400000004	423.6075987957629	20.574419624605095	
Mantenimiento Sustitutivo:	53294.9105974577	4611.766644567687	1065.898211949154	92.23533289135374	9.90427626787915	0.8570463937126346	

Descripción	EP(MJ)/edificio	EP No renov.(MJ)/edificio	EP Renov.(MJ)/edificio	CO2(Kg)/edificio	EP(MJ)/año	CO2(kg)/año	EP(MJ)/año*m2	CO2(kg)/año*m2	
Calefacción	1357426.33758	1354351.86	3074.4775799999998	77603.373	27148.526751600002	1552.0674600000002	252.2628391711578	14.421738152759712	
Refrigeración	266759.5	219305.80000000002	47453.700000000004	12439.840000000002	5335.19	248.79680000000005	49.574335625348446	2.3118082140866014	
ACS	388487.15154	143595.18	244891.97154000003	8227.899	7769.7430308	164.55798	72.1960883739082	1.5290650436721798	
Iluminación	266759.5	219305.80000000002	47453.700000000004	12439.840000000002	5335.19	248.79680000000005	49.574335625348446	2.3118082140866014	

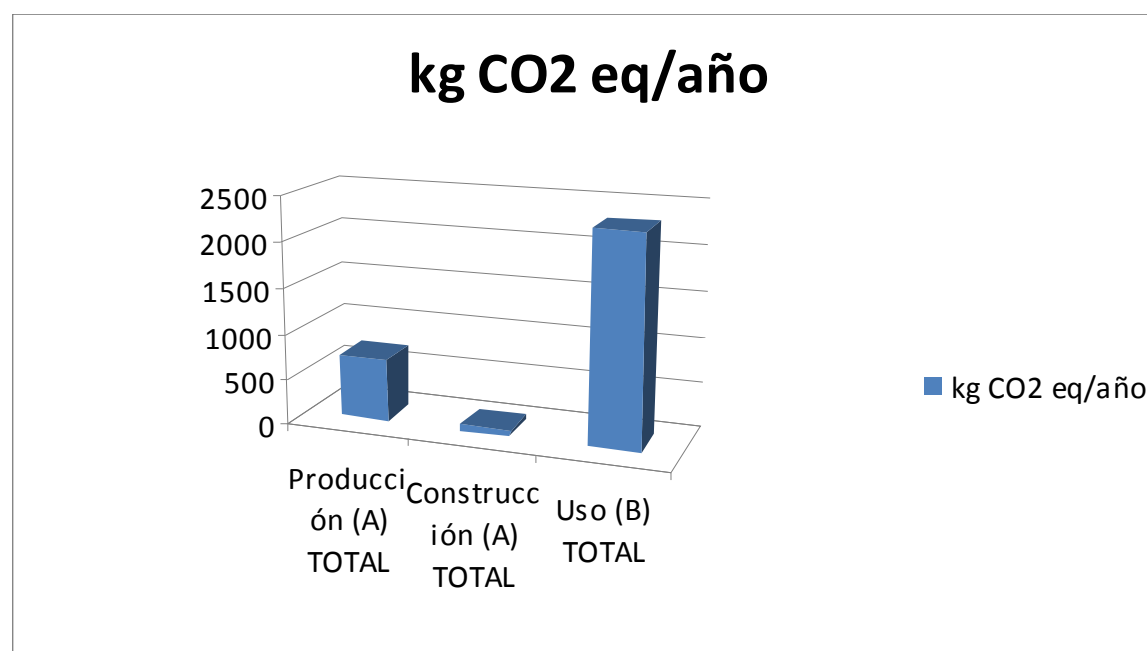
Impacto energético de la Energía Primaria Total a lo largo de la vida útil del edificio

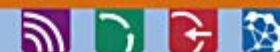
Impacto energético de la Energía Primaria de origen No renovable a lo largo de la vida útil del edificio

Impacto energético de la Energía Primaria de origen Renovable a lo largo de la vida útil del edificio

7 – **Resultados**: calcular el impacto energético y la huella de carbono para cada etapa.

Calcular **Excel**





- ❑ Finalizándose la aplicación de la herramienta en 20 casos piloto- análisis resultados
- ❑ Observaciones se implementarán en la versión final de la herramienta
- ❑ Integración protocolo de validación de datos- diciembre 2012
- ❑ Publicación de la interfaz web de la herramienta- finales diciembre 2012

- ❑ Permite la identificación de puntos críticos y áreas prioritarias de mejora (p.ej. diseño, eficiencia energética)
- ❑ Presenta limitaciones (productos en base de datos y exclusión fase de fin de vida): Primera aproximación al ACV de un edificio por usuarios no expertos
- ❑ Formación sobre aplicación de ACV y utilización herramienta
- ❑ **Trabajos futuros de mejora:** Desarrollo de otros proyectos de investigación- Incorporación de la fase de fin de vida



Proyecto EnerBuiLCA

Life Cycle Assessment for Energy Efficiency in Buildings

COORDINADOR:

CIRCE – Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos

PARTICIPANTES:

Cátedra UNESCO- ESCI – Cátedra UNESCO de Ciclo de Vida y Cambio Climático

TECNALIA – Corporación tecnológica. Unidad de Construcción-División de Sostenibilidad

iMat – Centro Tecnológico de la Construcción

IAT – Instituto Andaluz de Tecnología

CTCV – Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro Direcção Geral Unidade de Ambiente e Sustentabilidade

NOBATEK – Centre de Ressources Technologiques

LNEG – Laboratório Nacional de Energia e Geologia, IP



UE/EU – FEDER/ERDF